

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT

Landeslehrerprüfungsamt - Außenstelle beim Regierungspräsidium Karlsruhe

Angabe der Schwerpunktgebiete (GymPO vom 31.07.2009)

Bitte beachten Sie, dass nach der Zulassung eine Änderung der Schwerpunktthemen nicht mehr möglich ist

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Name**: Name eingeben | Universität | **Informatik** |
| **Vorname**: Vorname eingeben | wählen | Jahr wählen |
|  | Hauptfach |  |
|  | Frühjahr | Herbst |
|  |  |  |
| Wissenschaftliche Arbeit im Fach | Fach eingeben. |  |
| Thema: |  |  |
| Thema eingeben. | | |
|  | | |
| **Vom Bewerber in Abstimmung mit den Prüfern zu wählende Schwerpunktthemen.**  **Zwei Drittel der Prüfungszeit entfällt auf die Schwerpunktthemen, ein Drittel der Zeit entfällt auf die Prüfung von Grundlagen- und Überblickswissen gemäß Kompetenzen und Studieninhalten (siehe auch Hinweise nächste Seite).** | | |
| **I. Praktische Informatik:** | | |
| Prüfungsthema eingeben. | Prüfer: Name eingeben. | Unterschrift Prüfer |
| **II. Theoretische Informatik:** | | |
| Prüfungsthema eingeben. | Prüfer: Name eingeben. | Unterschrift Prüfer |
| **III. Technische Informatik:** | | |
| Prüfungsthema eingeben. | Prüfer: Name eingeben. | Unterschrift Prüfer |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Unterschrift Lehramtsbewerber | Datum |  |
|  |  |  |

**Das Prüfungsamt** erhält **das Original.** **Jedem** Ihrer **Prüfer** händigen Sie **ein Exemplar** aus.

**Hinweise zur mündlichen Prüfung - GymPO vom 31.07.2009 Informatik**

**Anforderungen in der Prüfung**

1 **Kompetenzen**Die Studienabsolventinnen und –absolventen kennen die wichtigsten Inhalte und Methoden der Informatik, können diese auf allen Stufen des Gymnasiums vermitteln sowie die Bedeutung und die Auswirkungen der Informatik angemessen darstellen und reflektieren.  
1.1Grundlagenbezogene Kompetenzen  
1.1.1Sie können in fortgeschrittener Weise mit den mathematischen, logischen, statistischen und physikalischen Hilfsmitteln, die für die Informatik erforderlich sind, umgehen. Sie können in abstrakten Modellen denken und beherrschen konstruktives Vorgehen.  
1.1.2Sie verstehen zentrale Begriffe und Konzepte der Informatik, wie den des Algorithmus und Rechners, in einer von der technischen Realisierung unabhängigen, abstrakten Form, um so zum Beispiel die Grenzen algorithmischer Verfahren und deren Korrektheit und Effizienz einschätzen zu können.  
1.1.3Sie können Informatik-Probleme formal beschreiben, analysieren und strukturieren und sind in der Lage, Anforderungen an Hard- und Softwaresysteme in effiziente Lösungen umzusetzen und systematisch zu testen.  
1.1.4Sie beherrschen die wichtigsten Algorithmen, Datenstrukturen und Muster zur Lösung von Problemen einschl. zentraler Programmierparadigmen. Sie kennen exakte und approximative Berechnungen, sie kennen Verschlüsselungs- und Komprimierungsverfahren sowie Maßnahmen zur Datensicherheit.  
1.2Anwendungsbezogene Kompetenzen (insbesondere in der Softwaretechnik)  
1.2.1Sie beherrschen mindestens eine Programmiersprache, sind mit weiteren Sprachen vertraut und kennen mindestens ein größeres Informatiksystem gut.  
1.2.2Sie können Probleme so zerlegen und Schnittstellen so definieren, dass die hierfür entwickelten Informatiksysteme wartbar, anpassbar und zuverlässig sind.  
1.2.3Sie besitzen solide Kenntnisse im Bereich Modellierung, Software-Architektur und verteilte Systeme und kennen den Einsatz von Mustern und Bibliotheken.  
1.2.4Sie können sich in vorhandene Programme einarbeiten. Sie können vorhandene Programmelemente sinnvoll nutzen und Systeme im Team entwickeln.  
1.3Weitere fachliche Kompetenzen  
1.3.1Sie verstehen die Mensch-Maschine-Interaktion, können gesellschaftliche Auswirkungen der Informatik darlegen und kennen die Bedeutung der Informatik für Ausbildungsprozesse sowie für die Organisation, Steuerung und Überwachung.  
1.3.2Sie haben Einsicht in die Konzepte und Funktionsweise von Kommunikationssystemen (vor allem Rechnernetze und webbasierte Anwendungen).  
1.4Fachübergreifende Kompetenzen  
1.4.1Sie können systematisieren, dokumentieren und Normen einhalten.  
1.4.2Sie besitzen einen Einblick in die geschichtliche Entwicklung der Informatik.  
1.4.3Sie kennen rechtliche und gesellschaftliche Auswirkungen der Informatik.  
1.4.4Sie können wissenschaftliche Originalarbeiten exemplarisch bearbeiten und deren Inhalt aufbereiten. Zugleich besitzen sie die Befähigung zu eigenständiger Weiterbildung und lebenslangem Lernen.  
1.5Fachdidaktische Kompetenzen  
1.5.1Sie können Bildungsziele der Informatik in den Allgemeinbildungsauftrag der Schule einordnen.  
1.5.2Sie haben Einblick in fachdidaktische Konzepte aller Schulstufen des Gymnasiums und kennen Methoden zum Entwurf von Unterrichtseinheiten.  
1.5.3Sie können Aufgabenstellungen altersgerecht aufbereiten, in die Erfahrungswelt der Schüler/-innen übertragen und einen teamorientierten Unterricht gestalten.  
1.5.4Sie können informatikspezifische Curricula vergleichen und zugehörige Unterrichtspläne in attraktive konsekutive Unterrichtseinheiten umsetzen.  
1.5.5Sie sind mit den einschlägigen Ergebnissen der Lehr-Lernforschung vertraut und in der Lage, konzeptionelle Entwürfe vor dem Hintergrund aktueller Erkenntnisse zu reflektieren.  
1.5.6Sie kennen im Informatikunterricht einsetzbare Werkzeuge und Systeme.  
2Verbindliche Studieninhalte  
2.1Grundlagen der Informatik  
2.1.1Mathematik für Informatiker  
2.1.2Logik, Statistik; vertiefte Kenntnisse aus dem Bereich diskrete Strukturen  
2.1.3abstrakte Maschinen, insbesondere Automaten, formale Sprachen, Berechenbarkeit, Komplexität  
2.1.4formale Systeme, insbesondere Graphen, Datentypen, Semantik, Netze  
2.1.5Algorithmen und Datenstrukturen, insbesondere Listen, Stapel, Schlangen, Bäume, Hashing, Verifikation, Effizienz, Implementierung  
2.1.6Programmierung, insbesondere Programmierkonzepte, Programmierparadigmen  
2.1.7Modellierung und grundlegende Prinzipien der Softwaretechnik  
2.1.8Technische Informatik, insbesondere Funktionsprinzipien, Bauelemente, Rechnerstrukturen  
2.1.9für das Fach Informatik spezifische Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich projektorientierten Arbeitens  
2.2Informatik der Systeme  
2.2.1verteilte Systeme und Rechnernetze  
2.2.2Datenbanken und Informationssysteme  
2.2.3Software Engineering  
2.2.4sichere und zuverlässige Systeme  
2.2.5spezielle Themen, zum Beispiel Betriebssysteme, Programmiersprachen und Übersetzerbau, Rechnerarchitektur, Mensch-Maschine-Interaktion, Graphische und Bild verarbeitende Systeme, Modellbildung und Simulation, Kognitive Systeme und Robotik sowie Themen aus der Theoretischen oder der Technischen Informatik  
2.3Grundlagen der Fachdidaktik  
Die Studieninhalte orientieren sich an den Inhalten und Erfordernissen des Schulpraxissemesters und legen ausgewählte theoretische und praktische Grundlagen für die zweite Phase der Lehrerbildung an Seminar und Schule.  
2.3.1Bildungsziele der Informatik; Begründung für den Informatikunterricht; Charakterisierung des Fachs und fundamentale Ideen; Auswahlkriterien für Unterrichtsinhalte  
2.3.2Unterrichtskonzepte für den Informatikunterricht in beiden Sekundarstufen, insbesondere zu den Kernpunkten Modellierung, Programmierung, Problemlösung und Validierung  
2.3.3Lehr-Lernprozesse inklusive Lernvoraussetzungen und Lernschwierigkeiten  
2.3.4Methoden des Informatikunterrichts, insbesondere Auswahl und Einsatz von Werkzeugen, Projektarbeiten und Vorgehensweisen bei der Erfolgskontrolle  
**3Durchführung der Prüfung**Das Studium wird beendet mit einer fachwissenschaftlichen mündlichen Prüfung. Zwei Drittel der Prüfungszeit entfallen auf die Prüfung von Schwerpunkten (vertieftes Wissen und Können), ein Drittel der Prüfungszeit entfällt auf die Prüfung von Grundlagen- und Überblickswissen gemäß Kompetenzen und Studieninhalten (fundiertes Wissen und Können); die Fachdidaktik ist nicht Gegenstand dieser Prüfung. Der Vorsitzende ist für die Einhaltung der formalen und inhaltlichen Vorgaben verantwortlich.  
Die mündliche Prüfung dauert etwa 60 Minuten. Die Bewerber wählen in Abstimmung mit ihren Prüfern drei Schwerpunktgebiete, je eines aus der praktischen, der theoretischen und der technischen Informatik. Beispiele für Prüfungsgebiete aus der praktischen Informatik sind »Datenbanken und Informationssysteme«, »Programmiersprachen« oder »Verteiltes Rechnen«; Bespiele aus der theoretischen Informatik sind »Algorithmen und Datenstrukturen« oder »Programmverifikation und formale Semantik«; Beispiele aus der technischen Informatik sind »Robotik« oder »Rechnernetze«. Auf die gewählten Schwerpunktgebiete entfallen insgesamt 40 Minuten Prüfungszeit, weitere 20 Minuten entfallen auf die Prüfung von Grundlagen- und Überblickswissen.